

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-201149

(43)Date of publication of application : 27.07.1999

(51)Int.Cl.

F16C 19/34

F16C 33/66

(21)Application number : 10-003841

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 12.01.1998

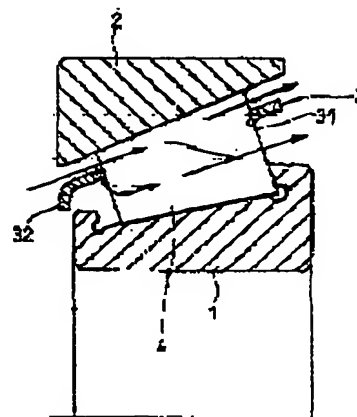
(72)Inventor : TERADA TADAHIRO  
YAMAMOTO AKIRA  
TSUDA TAKESHI  
SHIDAHARA YASUSHI  
KAJIWARA KAZUHISA

## (54) TAPERED ROLLER BEARING

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress the damage to a bearing orbit part due to a foreign matter in lubrication oil, to stabilize bearing characteristics for a long term, and to provide an increased life.

**SOLUTION:** A tapered roller bearing comprises inner and outer rings 1 and 2; a plurality of tapered rollers 4; and a holder 3 having a peripheral surface inclined based on a rotary axis and a space, forming a lubrication oil flow passage, formed between the inner and outer rings 1, 2 and the conical roller 4. A flange part 32 in a radially inward is arranged on the small end side of the holder 3 and the inner peripheral part of the flange part 32 is arranged in the vicinity of the small end part of the inner ring 1 with a microgap therebetween. In this case, when lubrication oil is caused to pass from the small end side of the inner and outer rings 1 and 2 to the large end side, lubrication oil hardly flows in through a gap between the holder 3 and the inner ring 1 and an inflow passage for lubrication oil is narrowed. Thereby, the inflow speed of the lubrication oil and a passage speed at the internal part of the bearing are increased as much as possible, and a foreign matter, such as metallic wear powder, contained in the lubrication oil hardly resides in a gap between the inner and outer rings 1 and 2.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-201149

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月27日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 C 19/34  
33/66

識別記号

F I

F 1 6 C 19/34  
33/66

Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-3841

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月12日

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 寺田 忠弘

大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(72) 発明者 山本 明

大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(72) 発明者 津田 武志

大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

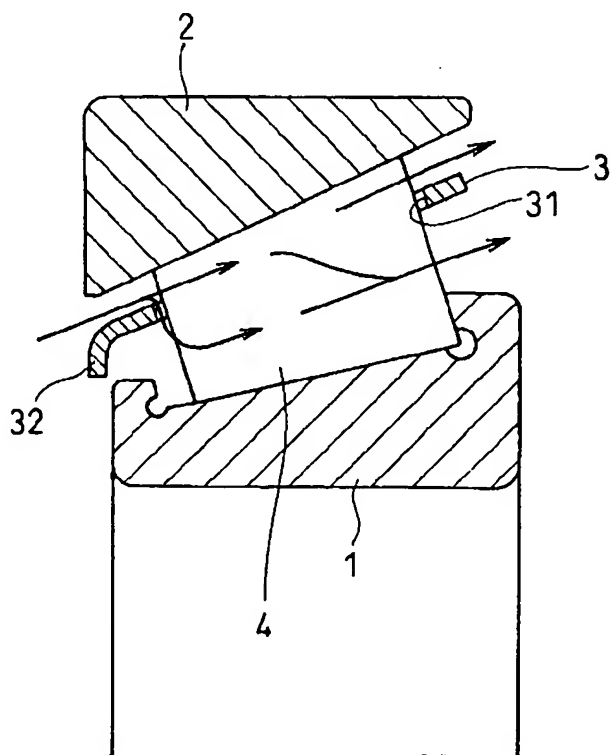
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 円錐ころ軸受

(57) 【要約】

【課題】円錐ころ軸受において、潤滑油中の異物による軸受軌道部の損傷を抑制し、軸受特性の長期安定化ならびに長寿命化を図ること。

【解決手段】内・外輪1、2と、複数の円錐ころ4と、周面が回転軸心に対して傾斜する保持器3とを備え、かつ内・外輪1、2と円錐ころ4間にできる空間が潤滑油流路とされる円錐ころ軸受であって、保持器3の小径端側に径方向内向きの鍔部32が設けられており、この鍔部32の内周部が、内輪1の小径端部に微小隙間を介して近接配置されている。ここで、内・外輪1、2の小径端側から大径端側へ潤滑油を通過させる場合、保持器3と内輪1との間から潤滑油を流入させにくくして潤滑油の流入路を狭くしているから、潤滑油の流入速度および軸受内部の通過速度が可及的に速くなって、潤滑油中に含まれる金属摩耗粉などの異物が内・外輪1、2間に滞留しにくくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内・外輪と、複数の円錐ころと、周面が回転軸心に対して傾斜する保持器とを備え、かつ内・外輪と円錐ころ間にできる空間が潤滑油流路とされる円錐ころ軸受であって、前記保持器の小径端側に径方向内向きの鍔部が設けられており、この鍔部の内周部が、内輪の小径端部に微小隙間を介して近接配置されている、ことを特徴とする円錐ころ軸受。

【請求項2】 請求項1に記載の円錐ころ軸受において、前記保持器の大径端側が周面の延長線に沿う直線形状に形成されている、ことを特徴とする円錐ころ軸受。

【請求項3】 請求項1に記載の円錐ころ軸受において、前記保持器の大径端側に径方向外向きに延出する鍔部が設けられており、この鍔部が外輪の大径端側に微小隙間を介して近接配置されている、ことを特徴とする円錐ころ軸受。

【請求項4】 請求項1ないし3に記載の円錐ころ軸受において、前記保持器が、円錐ころ収容用のポケットを有し、このポケットの軸方向両端側に切欠きが設けられている、ことを特徴とする円錐ころ軸受。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、円錐ころ軸受に関する。この円錐ころ軸受は、例えば自動車のトランスミッション内部に利用される。

## 【0002】

【従来の技術】上述したトランスミッションに使用される円錐ころ軸受は、通常、トランスミッション内部に存在する潤滑油でもって潤滑されるようになっている。

【0003】例えば、円錐ころ軸受は、その内・外輪間において小径端側から大径端側へ潤滑油が通過するように配置されることが多い。このとき、内・外輪と円錐ころとの間の空間が潤滑油流路となるが、保持器の存在によって、保持器を中心としてそれと内輪の外周面との間および外輪の内周面との間に別れて潤滑油が通過することになる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したトランスミッション内部は、潤滑油中に変速ギヤの摩耗粉などの異物が混在しているため、この潤滑油が円錐ころ軸受の内部を通過するときに、潤滑油中の前記異物が回転する円錐ころと内・外輪との間にかみ込むことが多くなり、内・外輪の軌道面や円錐ころの外周面など軸受軌道部が損傷しやすくなっている。

【0005】このように軸受軌道部が損傷すると、回転トルクが増加したり剥離が発生しやすくなるなど、軸受特性ならびに寿命の低下を余儀なくされる。

【0006】したがって、本発明は、円錐ころ軸受において、潤滑油中の異物による軸受軌道部の損傷を抑制

し、軸受特性の長期安定化ならびに長寿命化を図ることを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1の円錐ころ軸受は、内・外輪と、複数の円錐ころと、周面が回転軸心に対して傾斜する保持器とを備え、かつ内・外輪と円錐ころ間にできる空間が潤滑油流路とされるもので、前記保持器の小径端側に径方向内向きの鍔部が設けられており、この鍔部の内周部が、内輪の小径端部に微小隙間を介して近接配置されている。

【0008】本発明の請求項2の円錐ころ軸受は、上記請求項1の保持器の大径端側が周面の延長線に沿う直線形状に形成されている。

【0009】本発明の請求項3の円錐ころ軸受は、上記請求項1の保持器の大径端側に径方向外向きに延出する鍔部が設けられており、この鍔部が外輪の大径端側に微小隙間を介して近接配置されている。

【0010】本発明の請求項4の円錐ころ軸受は、上記請求項1ないし3の保持器が、円錐ころ収容用のポケットを有し、このポケットの軸方向両端側に切欠きが設けられている。

【0011】このような本発明の円錐ころ軸受を、内・外輪の小径端側から大径端側へ潤滑油が通過する状況で使用する場合において、次のようになる。すなわち、保持器の小径端側に径方向内向きの鍔部を設けることにより、保持器と内輪との間から潤滑油を流入させにくくしているから、内・外輪の小径端側での潤滑油の流入路が狭くなり、潤滑油の流入速度および軸受内部の通過速度が速くなる。これにより、潤滑油中に含まれる金属摩耗粉などの異物が軸受内部に侵入しにくくなる。また、侵入しても、内・外輪間に滞留しにくくなり、内・外輪と円錐ころとの間に対する異物かみ込みが発生しにくくなる。

【0012】また、請求項2では、潤滑油の排出側に潤滑油の流れを阻害する物体が存在しないから、潤滑油の通過速度をさらに速めることが可能になる。

【0013】さらに、請求項3では、保持器の大径端側に設ける径方向外向きの鍔部により、排出側へ向かう潤滑油が径方向内向きに方向転換されることになり、内輪の大径端側の潤滑、冷却を良好なものとする。

【0014】この他、請求項4では、特に保持器の小径端と外輪との間から流入した潤滑油が、保持器のポケットおよび切欠きを通じて内輪側へ流れやすくなり、内輪側の潤滑、冷却を良好なものとする。

## 【0015】

【発明を実施する形態】本発明の詳細を図1ないし図5に示す実施形態に基づいて説明する。

【0016】図1および図2は本発明の一実施形態にかり、図1は、円錐ころ軸受の上半分の縦断面図、図2は、保持器の一部を展開した平面図である。

【0017】図例の円錐ころ軸受において、1は内輪、2は外輪、3は保持器、4は複数の円錐ころであり、この実施形態では、保持器3の構成を工夫している。

【0018】すなわち、保持器3は、周面が回転軸心に対して傾斜する円錐形状の環体からなり、その円周数箇所には、円錐ころ4を一つずつ収容する複数のポケット31が設けられている。この保持器3の小径端側には、径方向内向きの鏝部32が設けられており、この鏝部32の内周縁が、内輪1の小径端側に微小隙間を介して近接配置されている。また、保持器3の大径端側には、前述したような鏝部32が設けられておらず、周面の延長線に沿う直線形状に形成されている。さらに、保持器3の各ポケット31の軸方向両側には、凹形の切欠き33が設けられている。なお、切欠き33の形状は、凹形の他、半円形など、任意である。

【0019】このような構成の保持器3は、複数の円錐ころ4のPCDよりも外輪2寄りに配置されており、この保持器3と外輪2との間の間隔が、保持器3と内輪1との間の間隔よりも小さくなっている。

【0020】次に、上記円錐ころ軸受における潤滑油の流れについて説明する。つまり、円錐ころ軸受の使用状況として、内・外輪1、2の小径端側から大径端側へ潤滑油が通過する場合を例とする。

【0021】ここで、保持器3の小径端側に径方向内向きの鏝部32を設けているから、保持器3と内輪1との間に対して潤滑油が流入しにくくなり、大半の潤滑油が保持器3と外輪2との間から流入することになる。ここから流入した潤滑油は、保持器3の隣り合うポケット31間の柱部と外輪2との間をそのまま通過するだけでなく、保持器3のポケット31および保持器3の小径端側の切欠き33から内輪1側へも流れることになり、図中の矢印に示すように、内・外輪1、2の大径端側から流出することになる。なお、保持器3の鏝部32と内輪1との間の隙間からもわずかながら潤滑油が流入して、前記潤滑油と合流して排出される。このような潤滑油の流れにより、内・外輪1、2および保持器3と円錐ころ4との接触部位を潤滑、冷却する。

【0022】この実施形態の場合、潤滑油の流入路を狭くしているだけでなく、保持器3と外輪2との間の間隔を比較的狭く設定しているとともに、保持器3の大径端側を直線形状にしているため、潤滑油の流入速度および軸受内部の通過速度が速くなる。そのため、潤滑油中に含まれる金属摩耗粉などの異物が内・外輪1、2間に滞留しにくくなる。また、保持器3の鏝部32と内輪1との間の隙間を小さく設定しているから、この隙間から流入する潤滑油中に含まれる異物のうち、大きな異物は軸受内部へ流入できなくなっている。このように異物の滞留を防止することと、異物の流入を防止することの相乗作用により、内・外輪1、2と円錐ころ4との間に対する異物かみ込みを防止できるようになって、それらの損

傷を回避できる結果となる。また、潤滑油の通過を円滑にできるから、トータル潤滑油通過量が増すことになって、軸受軌道部の潤滑や冷却作用を活発化することができる。

【0023】ところで、上述した円錐ころ軸受は、例えば自動車トランスミッションの内部に用いられる。このトランスミッション内部の潤滑油中には変速ギヤの摩耗粉などの異物が多く混在しているが、上述しているように、円錐ころ軸受の内部に潤滑油中の異物が入り込みにくく、かつ滞留しにくくなっているため、軸受軌道部の損傷が抑制されることになり、回転トルクの安定化や耐焼付き性が向上するなど、軸受特性ならびに寿命の向上を達成できるようになる。

【0024】なお、本発明は上述した実施例のみに限定されるものではなく、種々な応用や変形が考えられる。

【0025】(1) 図3に示すように、保持器3の鏝部32を上記実施形態のそれよりもさらに径方向内向きに延ばし、内輪1の小径端の端面を覆う状態としてもよい。この場合、潤滑油は、保持器3の小径端部と内輪1との間からほとんど流入しなくなって、主として保持器3の小径端部と外輪2との間から流入することになるから、軸受内部への異物の侵入が非常に少なくなり、寿命が向上する。また、保持器と内輪との間にも、切欠きもしくは保持器とところの隙間をとおして、潤滑油が侵入するので、潤滑も良好となる。

【0026】(2) 図4に示すように、保持器3の大径端側に径方向外向きの鏝部34が設けられており、この鏝部34の外周縁が、外輪2の大径端内周面に微小隙間を介して近接配置されている。この場合、保持器3の大径端側と外輪2との間へ向かう潤滑油が鏝部34により径方向内向きに方向転換されて、円錐ころ4と内輪1の大径端との接触部分に流れることになる。このため、円錐ころ4と内輪1の大径端との接触部分をより効率良く潤滑、冷却させることができ、その耐焼付き性を向上できるようになる。

【0027】(3) 図5に示すように、保持器3のポケット31の周方向両側にも、切欠き35を設けてもよい。この場合、保持器3と外輪2との間を通過する潤滑油が切欠き35を通じて内輪1側へ流れやすくなり、内・外輪1、2と円錐ころ4との各接触部位を共に良好に潤滑、冷却できるようになる。

【0028】

【発明の効果】本発明の円錐ころ軸受では、内・外輪の小径端側から大径端側へ潤滑油が通過する状況で使用する場合において、次のような効果を奏する。

【0029】すなわち、請求項1ないし4では、保持器と内輪との間に対して潤滑油を流入させにくくして、潤滑油流入路を狭くすることにより、潤滑油の流入速度および軸受内部の通過速度を可及的に速くさせているので、潤滑油中に含まれる金属摩耗粉などの異物が軸受内

部に侵入しにくくなり、また、侵入しても内・外輪間に滞留しにくくなり、内・外輪と円錐ころとの間に対する異物かみ込みを回避させることができる。また、潤滑油の通過を円滑にできるから、トータルの潤滑油通過量が増すことになって、軸受軌道部の潤滑や冷却作用を活発化することができる。

【0030】また、請求項2では、潤滑油の排出側に潤滑油の流れを阻害する物体が存在しないから、潤滑油の通過速度をさらに速めることが可能になり、異物の滞留を阻む効果が増すようになる。

【0031】さらに、請求項3では、保持器の大径端側に設ける径方向外向きの鍔部により、排出側へ向かう潤滑油が径方向内向きに方向転換されることになり、内輪の大径端側の潤滑、冷却を良好とすることができる。

【0032】この他、請求項4では、特に保持器と外輪との間から流入した潤滑油が、保持器のポケットおよび切欠きを通じて内輪側へ流れやすくなり、内輪側の潤滑、冷却を良好とすることができる。

【0033】このように、本発明では、回転トルクの安

定化や耐焼き付き性が向上するなど、軸受特性ならびに寿命の向上を達成できるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の円錐ころ軸受の上半分の縦断面図

【図2】図1の保持器の一部を展開した平面図

【図3】本発明の他の実施形態の円錐ころ軸受の上半分の縦断面図

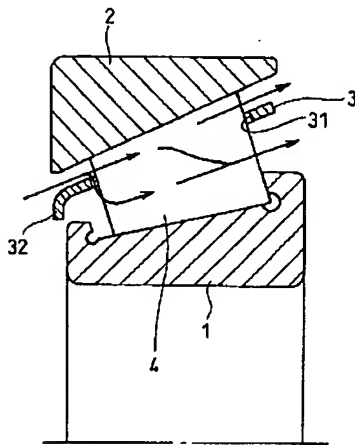
【図4】本発明の他の実施形態の円錐ころ軸受の上半分の縦断面図

【図5】保持器の変形例にかかり、図2に対応する図

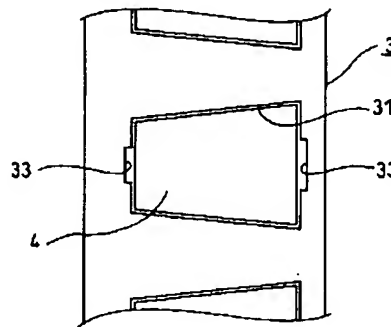
#### 【符号の説明】

- |    |             |
|----|-------------|
| 1  | 内輪          |
| 2  | 外輪          |
| 3  | 保持器         |
| 31 | 保持器のポケット    |
| 32 | 保持器の小径端側の鍔部 |
| 33 | 保持器の切欠き     |
| 4  | 円錐ころ        |

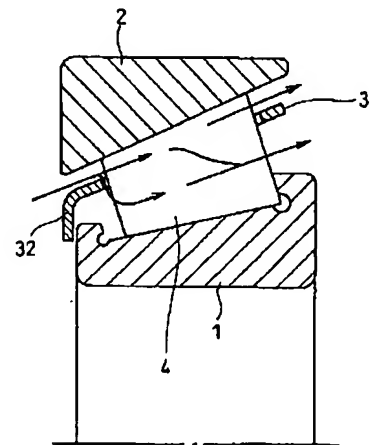
【図1】



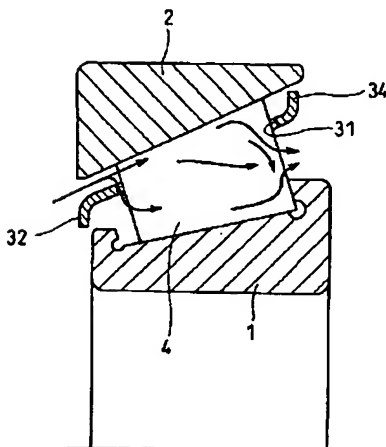
【図2】



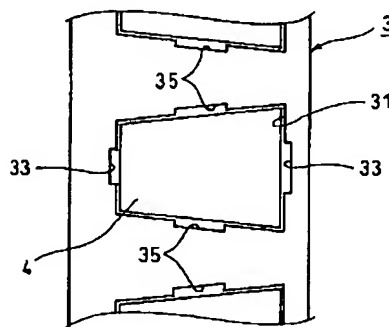
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 志田原 靖

大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋  
精工株式会社内

(72)発明者 梶原 一寿

大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋  
精工株式会社内